



li06-001

Obtenção de Nb₂O₅ nanoestruturado para adsorção de Mn²⁺ em meio aquoso

Giraldi, T.R.(1); Santos, A.L.(1); Da Silva, G.T.S.T.(2); Dias, J.A.(3); Bonifácio, R.L.(4); Mendonça, V.R.(5);

(1) UNIFAL-MG; (2) UFSCar/EMBRAPA; (3) UFLA; (4) LAPOC; (5) IFSP;

O objetivo deste trabalho foi sintetizar Nb₂O₅ pelo método de oxidação por peróxido, e aplicar na adsorção do poluente Mn²⁺ em meio aquoso, uma vez que essas espécies causam sérios problemas ambientais, pois são inseridas no meio ambiente através de indústrias e atividades mineradoras e contaminam o sistema aquático por metais pesados. Foram estudadas as variáveis de síntese: temperatura (100 °C e 150 °C) e tempo (4, 12 e 24 horas), para se estabelecer uma relação entre os parâmetros de síntese e o potencial adsorptivo das nanopartículas. Os materiais foram caracterizados por difratometria de raios X (DRX), espectroscopia Raman, análise térmica, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e potencial zeta. Por DRX verificou-se que a fase formada corresponde à estrutura ortorrômbica no Nb₂O₅, as amostras obtidas a 100 °C apresentaram picos menos definidos com perfil alargado. Isto indica menor tamanho de cristalitos (entre 3,5 e 5,0 nm) possivelmente pelo fato da cristalização do Nb₂O₅ não estar completa, o que é justificado pela menor temperatura de síntese. Já nas amostras obtidas a 150 °C, observou-se um aumento da intensidade dos picos de difração e aumento dos cristalitos (na ordem de 6,0 nm). As amostras apresentaram elevada área superficial, que variou entre 126 e 206 m²/g. Por FTIR, verificou-se nas amostras a 100 °C o aumento do tempo de síntese causou redução na quantidade de água adsorvida, e que nas amostras sintetizadas a 150 °C, o aumento do tempo de síntese promoveu a hidroxilação superficial. Os valores de potencial zeta foram abaixo de -27 mV, o que indica que as nanopartículas apresentam elevada estabilidade em suspensão aquosa. Nos estudos de adsorção, todas as amostras apresentaram elevada porcentagem de adsorção para o íon Mn²⁺, sendo que variou entre 41,3% a 78,9%. Assim, o material apresenta elevada capacidade de adsorção por ser nanométrico, com elevada área superficial, estabilidade em solução e, principalmente, devido aos grupos hidroxilados em sua superfície.